

## ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ» НА ЗАНЯТТЯХ З ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

Шаверський В.К.

Бердичівський технологічний коледж

**Анотація.** Стаття присвячена вдосконаленню техніки легкоатлетичних вправ за допомогою електростимуляційної активізації м'язів. Надаються науково-практичні рекомендації щодо використання запропонованого методу для формування професійної майстерності майбутніх фахівців фізичної культури. Метод електростимуляції може ефективно використовуватися в навчально-тренувальному процесі для розвитку рухових якостей і корекції техніки легкоатлетичних вправ під час проходження дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання».

**Ключові слова:** електростимуляція, рухові дії, біомеханічні характеристики.

**Аннотация.** Шаверский В.К. **Повышение технического мастерства студентов специальности «Физическое воспитание» на занятиях по легкой атлетике.** Статья посвящена совершенствованию техники легкоатлетических упражнений с помощью электростимуляционной активизации мышц. Даются научно-практические рекомендации по использованию предложенного метода для формирования профессионального мастерства будущих специалистов физической культуры. Метод электростимуляции может эффективно использоваться в учебно-тренировочном процессе для развития двигательных качеств и коррекции техники легкоатлетических упражнений во время прохождения дисциплины «Легкая атлетика с методикой преподавания».

**Ключевые слова:** электростимуляция, двигательные действия, биомеханические характеристики.

**Annotation.** Shaverskii V.K. **Increase of engineering skill of students of a trade "Physical training" on occupations on track and field athletics.** The paper deals with the development of techniques of track-and-field exercise with the use of electrostimulative muscle intensification. The author introduces scientific-and-practical recommendations of using the proposed method to form the professional skills of future physical education specialists. The method of an electrical stimulation can effectively be used in educational training process for development of motorial qualities and correction of engineering of track and field athletics exercises in a propagation time of discipline «Track and field athletics with procedure of teaching».

**Keywords:** electrostimulation, movable actions, biomechanical characteristics.

### Вступ.

Сучасна система формування професійної майстерності майбутніх учителів фізичної культури належить до рангу пріоритетних ідеалів і національних інтересів. Вона характеризується побудовою тривалого навчально-педагогічного процесу, який базується на застосуванні варіабельних засобів і методів, активному впровадженні інноваційних технологій, постійно потребує наукового пошуку.

На думку провідних фахівців, викладання дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання» у фізкультурних навчальних закладах передбачає вивчення теорії та методики легкої атлетики, формування у майбутнього вчителя основ раціональної техніки виконання легкоатлетичних вправ, розвитку спеціальних фізичних якостей, набуття необхідних знань, вмінь і навичок для самостійної педагогічної роботи [1, 4, 7, 8].

У фізичному вихованні школярів легка атлетика займає значне місце. Цінність легкоатлетичних вправ для учнів полягає в їх природододільності, підвищенні працездатності, підготовці до засвоєння інших розділів навчальної програми, а також у розвитку рухових здібностей [5, 7].

Як свідчить діюча програма для загальноосвітніх навчальних закладів [6], під час вивчення легкоатлетичних вправ вирішуються два завдання: удосконалюється не тільки техніка легкоатлетичних вправ, але й розвиваються рухові здібності – силові, швидкісні, швидкісно-силові, координаційні, витривалість і гнучкість у бігу на короткі дистанції, стрибках у висоту, стрибках у довжину та інших видах.

Сучасні вимоги спонукають творчого вчителя переглянути методи організації навчання, впроваджувати нові технічні засоби [2, 3].

Робота виконана у відповідності до практичних завдань формування професійної майстерності майбутніх учителів фізичної культури

### Формулювання цілей роботи

*Метою* наших досліджень було розробити методику використання інноваційних технологій (метод електростимуляційної активізації м'язів) у процесі викладання дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання».

*Методи й організація дослідження.* У наших дослідженнях у якості рухової моделі був використаний реальний стрибок у висоту з розбігу способом «переступання», який обов'язково вивчається під час проходження дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання». Об'єктом досліджень були студенти спеціальності «Фізичне виховання» Бердичівського технологічного коледжу.

### Результати дослідження та їх обговорення

Для реалізації завдань, пов'язаних із кількісним визначенням ефективності використання прийому електростимуляційної активізації м'язів при стрибках у висоту, був створений комплексний тренажерний стенд на базі аналогової обчислювальної машини.

До складу тренажерного комплексу входили такі прилади і пристрої:

- динамографічна тензоплатформа;
- тензопідсилювач УТ-4;
- електростимулятор ЕСП-1;
- монітор ІМ-789;
- цифровий вольтметр Ф-203;
- векторграфічний індикатор ВЕКС-01;
- пристрій промислового телебачення ПТУ-1-5;
- короткохвильовий переговорний пристрій «Віталка»;
- фотоапарат «Практика»;
- аналогова обчислювальна машина.

В умовах створеного тренажерного комплексу було проведено реєстрацію таких характеристик рухової діяльності:

- вимір тривалості відштовхування
- реєстрація вертикальної та горизонтальної складових зусилля при відштовхуванні
- реєстрація сигналу про момент і тривалість електростимуляційного імпульсу.

Для реєстрації використано таку апаратуру.

а) екран монітора ІМ-789, на якому фіксувалися сигнали вертикальної і горизонтальної складових зусилля при відштовхуванні їхні інтеграли й сигнал про момент і тривалість електростимуляційного імпульсу;

б) екран векторграфічного індикатора ВЕКС-01, де індикувалися сигнали, пропорційні вертикальній і горизонтальній складовим зусилля при відштовхуванні

в) цифровий вольтметр Ф-203, на який індикувалися значення вертикальної та горизонтальної складових імпульсу сили;

г) реєстрацію часу опори було здійснено шляхом налаштування порогу спрацьовування одного з каналів блоку операційного реле аналогової обчислювальної машини на величину, близьку до нуля, що дозволяло фіксувати час від моменту постановки стрибуну штовхової ноги на платформу до моменту її зняття з точністю до 0,002 сек.

Показники індикаційного комплексу автоматично фотографувалися

У створеному тренажерному комплексі здійснювалося автоматизоване (за допомогою АОМ) управління роботою реєструючої та вимірювальної апаратури, автоматизована обробка характеристик рухової діяльності при виконанні вправи, автоматизоване керування подачею електростимуляційних імпульсів на м'язи під час виконання спортивних рухів.

Робота комплексу апаратури проходила в такому порядку.

Сигнали з динамографічної тензоплатформи, пропорційні вертикальним і горизонтальним складовим зусилля, яке розвивається стрибуну при відштовхуванні, надходили на підсилювач УТ-4. Далі сигнали надходили на вхід аналогової обчислювальної машини, де після посилення вони інтегрувалися для одержання кривих зусиль, що розвиваються при відштовхуванні. При цьому спрацьовувала апаратура, яка реєструє дані. Потім сигнал вертикальної складової зусилля зв'язувався із заданою програмною величиною, і, у випадку збігу, який фіксував досягнення спортсменом потрібного значення зусилля, АОМ запускала блок операційного реле для включення електростимулятора ЕСП-1, що активізувало потрібний (литковий) м'яз у фінальній фазі руху в стрибках у висоту. Для своєчасного включення всього вимірювального комплексу і спостереження за ходом експерименту було застосовано пристрій промислового телебачення ПТУ-1-5.

Початок цієї частини роботи передбачав гіпотетичне припущення, що застосування додаткової активізації м'язів за допомогою електростимуляції під час виконання стрибка у висоту підвищить динамічні характеристики поштовху і внаслідок цього збільшиться результативність. Електростимуляції була піддана медіальна голівка литкового м'яза поштовхової ноги. Вибір литкового м'яза обумовлений по-перше, його високою функціональною значимістю при здійсненні досліджуваного руху і, по-друге, суб'єктивними оцінками всіх досліджуваних, що вказували на значне напруження цього м'яза в момент поштовху.

Вибір режиму електростимуляції було проведено на основі додаткових лабораторних експериментів. У цих експериментах визначалася ефективність скорочення м'язів і оцінювалися супровідні больові відчуття при різних формах (від прямокутних до синусоїдальних), частотах (від 60 Гц до 800 Гц) і різних тривалості (від 1 мс до 5 мс) електричних подразнень. У результаті попередньо проведеного експерименту було обрано такий режим електростимуляції

- 1) прямокутна форма імпульсів;
- 2) частота в межах від 50 до 100 Гц;
- 3) протягом 180-200 мс;
- 4) тривалість – 1-5 мс;
- 5) напруга електростимуляції підбиралася індивідуально.

При такому режимі відзначено максимальне скорочення м'яза при прямій його стимуляції та найменш болісні відчуття.

У табл. 1 представлено дані вертикальної складової зусилля при відштовхуванні у звичайних умовах, під час електростимуляції і після її закінчення. Вони засвідчують, що під час стимуляції в усіх досліджуваних вертикальна складова зусилля збільшилася в середньому для групи на 5,3 %. Варто зазначити, що спостережені зміни, в основному припадають на фазу активного відштовхування

Під час електростимуляції відбуваються зміни за таким показником, як горизонтальна складова зусилля. Однак ці зміни мають невисоку статистичну достовірність.

З трьох динамічних характеристик поштовху найбільша зміна в процентному відношенні під час використання додаткової активізації литкового м'язу відбувалася за таким показником, як тривалість відштовхування. Зменшення тривалість відштовхування у різних досліджуваних коливалася від 7,5 % до 16 %, у середньому в групі – на 14,1 %. Причому ці зміни мають виражений статистично достовірний характер (табл. 1).

Таблиця 1

*Зміна біомеханічних характеристик відштовхування й результату в стрибках у висоту при електростимуляції*  
n=30

Параметри		M	%	$M \pm m$	$\sigma$	V	t	P
Вертикальна складова зусилля (відн. од.)	ВД	7,37	100	$7,37 \pm 0,1$	0,37	5,02	-	-
	СТ	7,76	105,3	$7,76 \pm 0,1$	0,36	4,46	2,78	< 0,01
	ЕП	7,71	104,6	$7,71 \pm 0,12$	0,43	5,57	2,3	< 0,05
Горизонтальна складова зусилля (відн. од.)	ВД	3,60	100	$3,60 \pm 0,13$	0,45	12,5	-	-
	СТ	3,96	110,0	$3,96 \pm 0,17$	0,58	14,6	1,63	< 0,1
	ЕП	3,72	103,3	$3,72 \pm 0,15$	0,52	13,9	0,7	< 0,5
Тривалість опори (мс)	ВД	192	100	$192 \pm 1,93$	6,62	2,9	-	-
	СТ	167	81,2	$167 \pm 1,28$	4,41	2,2	13,91	< 0,001
	ЕП	180	90,6	$180 \pm 3,28$	11,3	5,3	3,9	< 0,001
Результат(см)	ВД	186	100	$186 \pm 1,37$	4,73	2,39	-	-
	СОЛ	191	103,5	$191 \pm 2,1$	7,25	3,58	2,40	< 0,05
	ЕП	188	102,0	$188 \pm 1,81$	6,29	3,12	1,9	< 0,05
ВД – вихідні дані; СТ – при електростимуляції ЕП – ефект післядії.								

Зміни динамічних характеристик під час електростимуляції сприяли збільшенню результативності у стрибках у середньому для групи на 3,5 % (табл. 1). Збільшення результатів у стрибках під час електростимуляції має статистично достовірний характер.

Позитивний вплив електростимуляції позначається не тільки під час його застосування, але й виявляє досить тривалий ефект післядії. Це виражається в тому, що після припинення електростимуляції ще в 5-7 спробах стрибків вертикальна і горизонтальна складові зусилля трохи вищі, ніж у звичайних умовах, а тривалість фази відштовхування значно коротша (табл. 1). Усі ці зміни, звичайно, позначаються на результатах стрибка і, як видно з табл. 1, у середньому в групі він зріс на 2 %.

### Висновок

Таким чином, результати цих досліджень засвідчують, що метод електростимуляції може ефективно використовуватися в навчально-тренувальному процесі для розвитку рухових якостей і корекції техніки легкоатлетичних вправ під час проходження дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання».

Подальші дослідження передбачається провести в напрямку вивчення інших проблем підвищення технічної майстерності студентів спеціальності «Фізичне виховання» на заняттях з легкої атлетики.

### Література

1. Ахметов Р.Ф. Технічні пристрої і тренажери для груп спортивного вдосконалення з легкої атлетики педагогічного університету. Навчальний посібник. – Житомир, 2002. – 129 с.
2. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 293 с.
3. Запорожанов В.А. Легкая атлетика в теории и на практике // Теория и практика физической культуры – 2001. – № 8. – С. 60.
4. Камаєв О.І., Андрієнко Г.М. Сучасні вимоги і шляхи удосконалення процесу підготовки фахівців із фізичного виховання та спорту // Теорія та методика фізичного виховання. – 2003. – № 1. – С. 2-4.
5. Козетов І., Качеров О. Урок легкої атлетики у 5-9 класах: Методична розробка // Фізичне виховання в школі. – 2001. – № 1. – С. 27-29.
6. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (1-11 класи). Основи здоров'я і фізична культура // Фізичне виховання в школі. – 2002. – № 1. – С. 13-44.
7. Савчук С.І. Підготовка вчителя фізичної культури у процесі вивчення курсу «Легка атлетика»: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та спорту. 24.00.02. – Луцьк, 2000. – 20 с.
8. Сергієнко В.М. Методика вивчення та оцінювання легкої атлетики на факультетах фізичного виховання // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. – Харків, 2001. – № 3. – С. 3-6.
9. Энциклопедия профессионального образования: В 3 тт. / Под ред. С.Я. Батышева. – М.: АПО, 1999. – Т. 2. – 440 с.

Надійшла до редакції 31.03.2008р.

